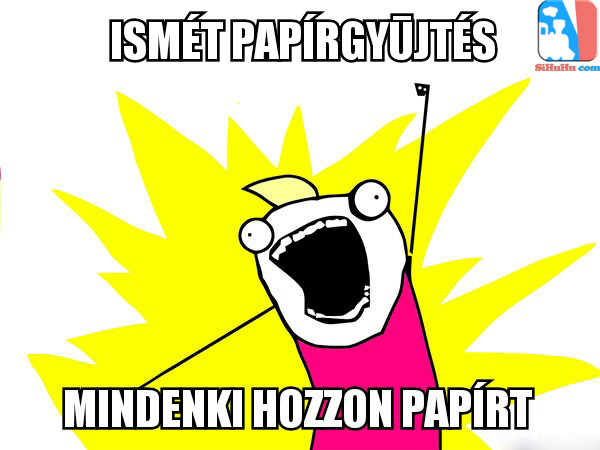
A Papir

A **papír** egy olyan, mesterséges anyag, amelyre írnak, rajzolnak, nyomtatnak, színeznek – vagy amelyet csomagolásra és formák megjelenítésére használnak.

A papír szó egy ókori egyiptomi, írásra használt anyag görög elnevezéséből, a papiruszból származik,

Története szorosan összefügg az irás tórténetéhez. Az ember a beszéd kialakulását követően később az élet szinte minden területén szükségét érezte a tapasztalatai lejegyzésének

Az ősember még egy edénybe kavicsokat dobálva számolta a napokat, és a barlang falára rajzolta a vadászat emlékeit. Később megjelent a karcolt fakéreg, a vésett kő, majd a karcolt és ég etett agyagtábla etett agyagtábla 

 Az agyagtáblákat legalább 6000 éve, **Mezopotámiában** használták először, innen származnak azok az emlék ek, melyeket a legrégebbi írásnak nevezünk.

Megközelítőleg 5000 évvel ezelőtt már készítettek papiruszt, a főleg a **Nilus**deltájánál termő**papiruszsásból**

A **pergament** a kis-ázsiai **Pergamon** városában állították elő. Állati bőrből készítették, amit finomítottak és fehérítettek. A pergamen hamarosan kiszorította a papiruszt, de azokban az országokban, ahol gyártották, a papirusz még pár száz évig használatos volt. A pergament hajtogatni is lehetett, és így alkalmas volt könyvtest készítésére. A 3–4. században kialakuló **kódexek**is pergamenre íródtak, egészen a papír megjelenéséig. **Kinában** valószínűleg már időszámításunk előtt ismerték a papírt. Megjelenéséig Kínában főleg selyemre vagy bambusz-szeletekre rajzoltak vagy írtak

*A papír feltalálója nem ismert*

 A papírkészítés tudománya a 9. században, Észak-Afrikán keresztül eljutott **Európába** is

**Magyarországon** az első papírmalmok valószínűleg a 16. században keletkeztek

A papír gyártásának technikája sok évszázadon keresztül változatlan maradt, de a 18. század elején megjelent egy termelékenyebb papírmalom

A papírgyártás egészen a 19. századig meglehetősen körülményes és drága maradt, egészen addig, míg a papír előállítására el nem kezdték használni a gőzhajtású papírmalmot, melyben fából is elő tudták állítani a papírgyártáshoz szükséges rostokat

**Gyártásszükségletek**

Ha a papírt fából gyártják, 1 tonna fehér papír előállításához a szükséges anyag és energia:

417 m³ víz,

1700 kg fa (kb. 15-17 fa),

717 kWh energia,

181 kg mészkő,

87 kg kén,

6 t gőz,

60 kg klór.

**A gyártás menete**

A fa alapanyagból való gyártás menete:

a kivágott fa kérgét lehántják, a megtisztított részt apróra darabolják;

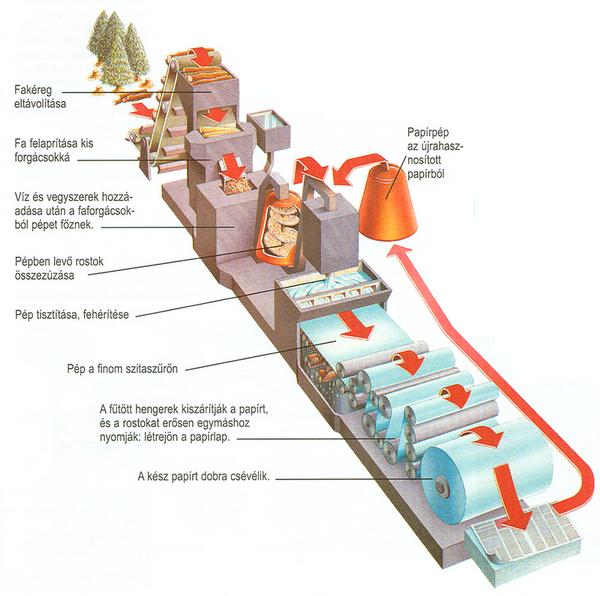
vegyszerekkel vagy gépi darálókban leválasztják a cellulóz rostokat, ennek eredménye egy sűrű pép;

a pépet többször öblítik és mossák, többnyire klórral fehérítik;

a pépből egy szitaszalag kirázza a vizet, a maradék széles papírlappá áll össze;

a papírszalagot nedves görgőkön és melegített hengereken futtatva megszárítják;

az elkészült papírt feltekercselik.



ÚJRAHASZNOSITÁS

A papir-újrahasznositás a használt papir összegyűjtése a **papirgyártásban** alapanyagként való ő

### Újrafelhasználása. A papirmalmokban keletkezett hulladékot helyben dolgozzák fel.Ma a papirpép 90%-át fából készitik

### Újrahasznosított papír termékek

Az újrafeldolgozás tisztasági szintjének megfelelően többféle minőségű anyagot lehet előállítani. Az alapanyag olcsóságának és könnyen formázhatóságának, gyors lebomlásának köszönhetően. sokféle csomagolást állítanak elő. Legismertebb a tojástartó. Kedvezőtlen tulajdonságai a vízgőz- és szagáteresztés, kis szakítószilárdság, amely nedvesség hatására tovább csökken. A hátrányos tulajdonságokat műanyaggal társítva küszöbölik ki

### Hogyan lesz a fából papir

### 1.Első lépésben kivágják a fákat és feldarabolják

### 2. ****Fa áztatása, hántolása:**** **A kéreg anyaga a papírt barnás színűvé tenné, ezért kérgező és hántoló gépekkel lehántják róla**

### 3.****Rönkök felaprítása:**** Facsiszoló és faaprító gépekkel dolgozzák fel a rönköket.

### 4.Pépesités: Vízzel pépesítik, főzik, kémiai anyagokkal leválasztják a cellulóz rostokat, és nátrium szulfidot adnak hozzá. Így választják szét a fa rostjait finomabb szálakra

### 5.Átmosás : Átmossák a vegyi oldáson átesett, rostokból álló pépet.

### 6.Őrlés: Az apró rostszálak őrlése, fibrálása. Ez a művelet megnöveli a rostok felszínét és így könnyebben összetapadnak.

### 7.Adalékanyagok hozzáadása: Ezektől függ a papír különlegessége, minősége. A hozzáadott adalékanyagok: kalcium-karbonát, klór,enyv. A klór a papír fehérítésére, az enyv pedig a víztaszítás szempontjából jelentős. Erős papírt állítanak elő, ha sok adalékanyaggal kezelik a pépet. Így jön létre például az írólap és a hullámkarton doboz.

### 8. Szitálás: Ez a művelet a papírgyártó gépsor elején megy végbe, tulajdonképpen az a célja, mint a hagyományos szitának: eltávolítani a folyadékot az anyagból. A szitaszövet hengersoron gördül, ezen van a pép, ami közben szárad, folytonos szalagot alkot, több méter széles hengersoron haladva.

### 9. Préselés : A préshengerek megdfelelő mérete sajtolják a közöttük áthaladó papirlemez

### 10. Szárítás : A feszítőhengereken szárad,majd feltekercselhető

### 

### *A Papir rövid története*

### Az írásbeliség kialakulása magával hozta azt az igényt is, hogy az emberek maradandó anyagra rögzítsék gondolataikat. Az ókori Egyiptomban a papirusznád belsejét döngölték lappá ebből lett a papirusz. A rómaiak állatbőröket csiszoltak vékonyra ez volt a pergamen. Kínában először selyemre írtak, majd kidolgozták a növényi rostokból készült papír előállításának technikáját. Ennek fő alapanyaga a bambusznád lett. Az arabok ellesték a titkot, de őkalapanyagnak rongyot használtak. Európába a mórok juttatták a papírgyártás tudományát. Nagymennyiségű papírra igazán csak a könyvnyomtatás megkezdése (1440) után lett szükség. A papír előállítása a XIX. század második felétől, a gőzgép feltalálása után vált ipari méretűvé. A legjobb nyersanyagnak végül a fa bizonyult. Napjainkban kimondottan a papírgyártás céljairatelepítenek puhafa (nyírfa, lucfenyő, erdei fenyő) erdőket. Az ilyen monokultúrás termelés rontja a talaj minőségét. Amellett, hogy a papír előállításához nagy mennyiségű fát vágnak ki, maga az előállítás isnagymértékben szennyezi a környezetet: óriási a vízigénye, szennyvíz keletkezik, sokféle vegyszert (fehérítő-, enyvező- és színezőanyagokat) használnak hozzá és energiaigényes.

### *A pergamen*